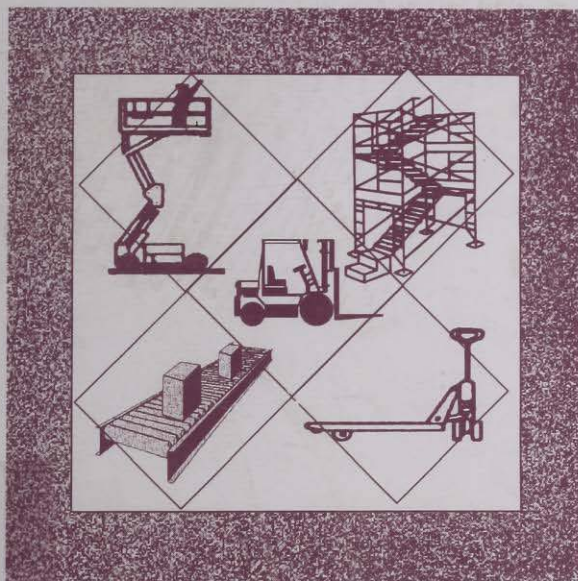


1024

Equipo de manejo de materiales

Julian López Peralta



AM
2184
1.67

Equipo de manejo de materiales

Equipo de manejo
de materiales fue dictaminado y aprobado
por el Consejo Editorial de la División de Ciencias
Básicas e Ingeniería, el 5 de noviembre de 1996

#217467

C.B. 2892963

Equipo de manejo de materiales

Julian López Peralta



AZCAPOTZALCO
COBEI BIBLIOTECA

2892963

UAM-AZCAPOTZALCO

RECTOR

Dr. Adrián Gerardo de Garay Sánchez

SECRETARIA

Dra. Sylvie Jeanne Turpin Marion

COORDINADORA GENERAL DE DESARROLLO ACADÉMICO

Dra. Norma Rondero López

COORDINADOR DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA

Dr. Jorge Armando Morales Aceves

JEFE DE LA SECCIÓN DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN EDITORIALES

Lic. Francisco Javier Ramírez Treviño

UAM
TC184
L6.67

ISBN-970-654-692-8

© UAM-Azcapotzalco

Julian López Peralta

Corrección:

Marisela Juárez Capistrán
Cuidado de la edición y diseño de portada.
Consuelo Quiroz Reyes

Sección de producción
y distribución editoriales
Tel. 5318-9222/9223
Fax. 5318-9222

Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Azcapotzalco
Av. San Pablo 180
Col. Reynosa Tamaulipas
Delegación Azcapotzalco
C.P. 02200
México, D.F.

Equipo de manejo de materiales

2a. edición 2000
1a. reimpresión 2005
2a. reimpresión 2008

Impreso en México

ÍNDICE

<i>Equipos de manejo de materiales. Definiciones y características</i>	7
<i>Equipos de manejo de materiales más comúnmente utilizados en los sistemas productivos:</i>	
<i>Transportadores</i>	
Transportadores continuos. Transportadores de carros	10
Transportadores de cadenas o cintas	11
<i>Grúas, elevadores</i>	15
Grúas apiladoras.	16
Grúas de puente. Otras grúas colgantes	17
<i>Grúas móviles.</i>	
Grúas con vías fijas. Grúas puentes. Grúas fijas de pared y pluma	18
Grúas de rieles. Grúas móviles. Aparejos, Cabrestates. Grúa de apilar	19
<i>Vehículos Industriales. Vehículos elevadores</i>	25
<i>Vehículos especiales</i>	26
<i>Contenedores</i>	33
Contenedores y equipos auxiliares	35
Selección de equipo	36
Aspectos económicos	37
Contenedor cerrado y calado estibable	39
<i>Racks o estantería. Equipo de Almacenamiento</i>	41
<i>Usos de recipiente en la industria</i>	47
<i>Condiciones en las cuales los contenedores deben conocerse</i>	49
<i>Análisis del contenedor</i>	52
<i>Analizando los objetivos. Definiendo los requerimientos</i>	54
<i>Descripción del material</i>	62

EQUIPOS DE MANEJO DE MATERIALES

El manejo de materiales ha sido definido como el arte y ciencia del manejo, empaque y almacenamiento de sustancias en alguna forma. Los elementos del manejo de materiales son caracterizados por cambios de localización o posición, por adición de nuevo valor a través del cambio en forma o características del producto a ser manejado.

Antes de entrar de lleno en lo que es el manejo de materiales, sería conveniente establecer lo que se entiende por materiales y sus características.

Material

Es toda la sustancia que se encuentra en la naturaleza y que es susceptible de ser transformada por medios químicos, mecánicos, etc.

Los materiales pueden ser de (4) clases:

1. Material líquido
2. Material gaseoso
3. Material semilíquido
4. Material sólido

En la clasificación de materiales el método SHA, hace por basar cada clase sobre las características que afectan su importancia (fácil o difícil de mover físicamente) y absorbe otras características que pueden afectar su capacidad de manejarse con los mismos métodos.

Las principales características para descifrar materiales son:

Características físicas:

1. Tamaño (longitud, ancho, altura.)
2. Peso (peso por unidad, o peso por volumen, densidad)

3. Forma (plana, curva, compacta, irregular, inestable, etc.)
4. Riesgo de daño (frágil, explosivo, tóxico, corrosivo.)
5. Condición (inestable, caliente, húmedo, etc.)

Otras características:

6. Cantidad (relativa, volumen, tamaño de lote, etc.)
7. Tiempo (regular, urgente, condiciones estacionales de tiempo.)
8. Control especial (regulación gubernamental, estándares, política de operación, etc.)

Equipos de manejo de materiales

Todo aditamento o herramienta que nos sirva para transportar un material de un lugar a otro será un equipo de manejo de materiales.

La selección de equipos de manejo es una de las principales fases en un análisis de movimiento de materiales así, ¿Con qué equipo se realizara el movimiento?, una cuestión de importancia es el costo de equipo, así como los costos auxiliares y los costos de instalación.

Bajos costos de operación, depreciación, estimación de costos de mantenimiento, licencias, etc., son factores a estudiar para ver si la inversión es rentable.

Algunos beneficios son tangibles como el incremento en la producción, como la reducción de la fatiga, prevención de accidentes, etc.

El costo total de cada operación propuesta, debe de ser comparado con los costos presentes.

Debe elegirse al proveedor o fabricante más adecuado que nos brinde el menor costo, mayor facilidad de pago, mejor servicio, mejores maquinas.

Tipos de equipos para el manejo de materiales

El Manual de Manipuleo de Bolz presenta mas de 430 clases de equipos, divididos en la siguientes categorías:

- a) Transportadores continuos
- b) Grúas, ascensores
- c) Vehículos industriales
- d) Vehículos automotores
- e) Vagones ferroviarios
- f) Transportadores acuáticos
- g) Aeronaves
- h) Contenedores y equipos auxiliares

La clasificación anterior considera equipos de uso universal, sin embargo, se tiene la descripción a los cuatro tipos mas difundidos en el transporte industrial interno, cuyo conocimiento hace el planteamiento de fabricas y que son los siguientes:

1. Transportadores continuos
2. Grúas, elevadores
3. Vehículos industriales
4. Contenedores y equipos auxiliares

Equipos de manejo de materiales mas comúnmente utilizados en los Sistemas Productivos

Transportadores Continuos

Un transportador continuo es un dispositivo de posición universal (vertical, horizontal, inclinado), construido para transportar materiales a granel, paquetes y objetos según trayectorias determinadas por diseño y que tiene puntos de carga y descarga fijos o selectivos. Como característica importante, debe hacerse notar que los transportadores continuos en muchos de los casos utilizan eficientemente el espacio cúbico, reduciendo así los depósitos y también los inventarios de material en proceso.

Pueden dividirse en dos grandes clases, según su uso funcional:

1. Para Cargas Discretas (paquetes, partes, etc.)
2. Para Cargas Continuas (material a granel)

Los transportadores de cargas discretas que también encuentran variada aplicación en equipos de producción como por ejemplo: los instalados en líneas de armado, pintura, tratamientos de superficies, etc., se subdividen a su vez en los siguientes grupos principales:

1. DE CARRO: Permiten movimientos en cualquier dirección, fijada constructivamente
2. DE CADENAS O CINTAS: Se destinan a movimientos horizontales o inclinados
3. DE GRAVEDAD: Proveen desplazamientos en dos dimensiones y en los cuales generalmente se utiliza la gravedad como propulsión

Transportadores de carro

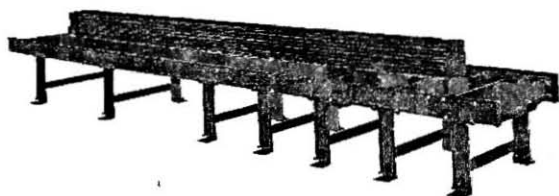
Consisten en una serie de carros que se desplazan sobre un riel colocado a cierta distancia del suelo o suspendido de el, y conectados unos a otros por medio de un elemento de tracción sin fin como cadena, cables o sectores metálicos sólidos. La carga generalmente se suspende de los carros en ganchos, baldes, bandejas u otros dispositivos especiales.

Transportadores de cadenas o cintas

Este grupo comprende todos los equipos utilizados para movimiento de cargas discretas sobre una cinta, generalmente.



TRANSPORTADORES



Los sistemas transportadores ofrecen Sistemas de Almacenamiento de Acero que ofrecen poderosos sistemas de transportadores de rodillos y poleas disponibles para funciones de transporte pesados y ligeros, como cemento, minas, almacenes, etc. Los modelos estándares están manufacturados en secciones de 5 y 10 pulgadas de ancho que pueden atornillarse juntos para la capacidad del largo requerido. Son contruidos para gran durabilidad de marcos con acero estructural y pequeños ensambles.

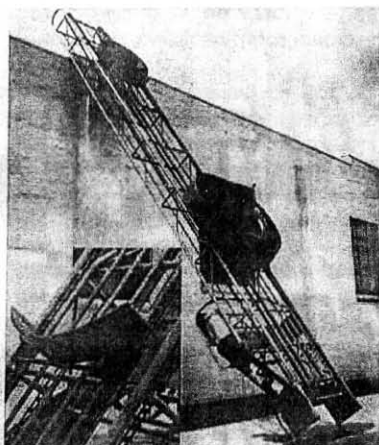




Roughing-Blender Conveyor w/ Chutes



Conveyor on a Lead-As-4-Low Stand



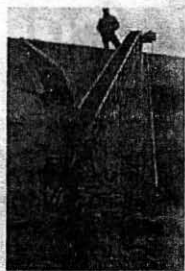
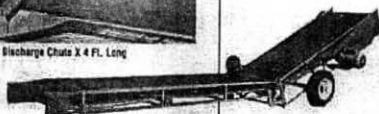
Chain & Flight Conveyor for Truck (11R24.5 size truck (see shown))



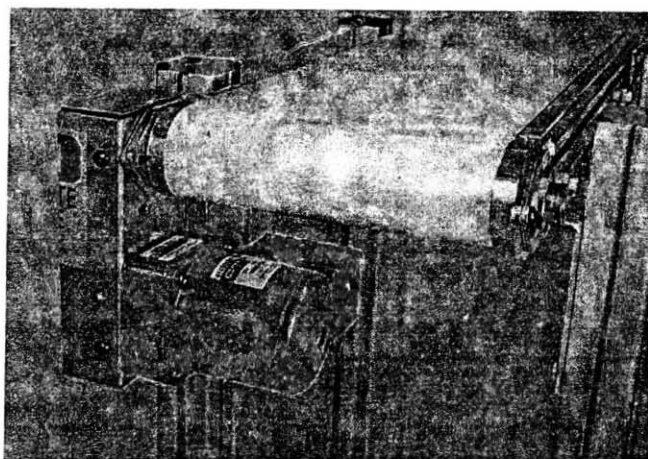
Swivel Discharge Chute 2 4 Ft. Long

Bottom Dump Car Unloader

- 24" wide rough top troughed belt
- 6 ft. long horizontal and 6 ft. incline section, easy to adjust to flat position
- low profile loading and will fit under 8" clearance

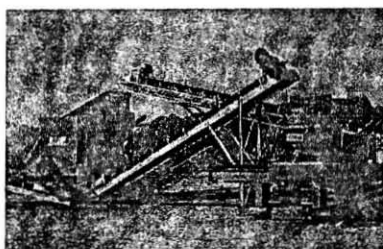


Belt Bucket Conveyor on a Towable Elevating Carriage



BANDAS TRANSPORTADORAS

La serie LINK 2000 esta diseñada para ofrecer un método económico de transporte para productos ligeros



Los sistemas transportadores en la industria (mostrados anteriormente), se usan en diversas áreas como la extractiva en minas donde se usan transportadores de banda que son fabricadas con los más altos estándares de las normas de calidad para soportar condiciones extremas de temperatura, peso, impacto, humedad, etc. además de soportar las irregularidades del material que se transporta; en los grandes almacenes se usan los transportadores de rodillos para transportar cajas o bultos principalmente por medio de la gravedad

Grúas, elevadores

Este grupo de equipos abarca funcionalmente aquellos destinados a desplazamientos verticales u horizontales o en ambas direcciones. Se usan sólo para transportar cargas muy pesadas, generalmente individuales y de formas irregulares. Pueden subdividirse en los siguientes tipos principales:

Juntamente con los camiones elevadores y los transportadores, las grúas constituyen uno de los tres tipos principales de equipo para el manejo de materiales en el almacenamiento. En términos generales, los camiones elevadores proporcionan una gran flexibilidad de manejo desde la superficie del piso. Los transportadores suministran una ruta fija de transportación a cualquier altura, y las grúas permiten una gran flexibilidad de manejo desde arriba. Esos tres tipos de equipo son muy importantes en las operaciones de almacenamiento, y cada uno de ellos puede desempeñar mejor ciertas clases de manejo de materiales.

La ventaja principal de las grúas, es que pueden funcionar en forma completamente independiente del piso de la bodega. No se requiere pasillos para maniobras del equipo, como en el caso de los camiones elevadores. Los materiales pueden transportarse por arriba de las zonas de almacenaje y de trabajo en el piso. Su otra ventaja importante, es que pueden manejar cargas a mayores alturas, con más seguridad y mayor eficiencia, lo que permite una mejor utilización del espacio de almacenamiento vertical. Puede darse crédito a las grúas, con la justicia, por haber permitido obtener todos los beneficios de la dimensión vertical en el almacenamiento.

Otra ventaja adicional de las grúas que realmente nada tiene que ver con la altura, es su capacidad de manejo de cargas voluminosas y difíciles. Las grúas se montan en camiones, en tractores y aún en carros de rieles, para aprovechar esa característica única, el propósito de esas grúas móviles es el manejo de artículos que no pueden moverse de otro modo, o cuyo manejo con camiones elevadores o transportadores, resultaría sumamente difícil. Las grúas tienen la capacidad exclusiva de levantar y mover las cargas desde arriba, lo que las hace indispensables en ciertas operaciones de almacenamiento.

Hay muchos tipos distintos de grúas, pueden moverse completamente a mano y emplear una garrucha con motor, o transportar con motor y tener una garrucha manual. Pueden diseñarse para seguir una ruta fija, o para dar servicio a una zona específica y pueden ser móviles o portátiles, a continuación se mencionan algunos de las principales grúas que se usan en el almacenamiento moderno.

Grúas apiladoras

Estas grúas no tienen la flexibilidad de un camión elevador de horquilla, pero generalmente se reconoce que son muy superiores para la función de almacenaje a grandes alturas en una zona limitada y con un grado de seguridad relativamente alto.

Las primeras grúas apiladoras se fabricaron combinando un rígido mástil vertical y una mesa giratoria con una grúa de puente convencional. La mesa giratoria, que permite que el mástil gire en un círculo de 360 grados C. se construyó en la plataforma del carro.

La ventaja de la grúa apiladora consistía en que necesitaba mucho menos espacio de pasillo, que solo requerían la longitud de la carga, más la de la carretilla y la tolerancia necesaria.

Los artículos con una configuración longitudinal, por ejemplo, barras, varillas, tubos, y láminas de madera, son especialmente adecuados, porque la alternativa de manejarlos con camiones elevadores no podrían almacenar esos artículos a grandes alturas tan eficientemente o con tanta seguridad.

Una aplicación especialmente interesante en la de manejo de grandes volúmenes de pequeños artículos tales como papelería, artículos de aseo y limpieza, piezas de repuesto y herramientas pequeñas, en esos casos la grúa se mueve en pasillos de menos de cuatro pies de anchura.

También se han diseñado sistemas de grúas apiladoras que no emplean el principio de suspensión desde arriba de las grúas, en vez de ello, el mecanismo que lleva la carga se mueve sobre rieles colocados en el piso o tienen ruedas de caucho y se le guía con un circuito eléctrico instalado en el piso. Cuál tipo de mecanismo de apilamiento será mejor, dependerá de los objetivos de sistema, de los artículos que se manejan, la

naturaleza de los edificios en los que instale el sistema y el costo total de instalación y manejo del mismo.

Grúas de puente

La característica principal de este tipo de grúas es que tiene una estructura horizontal llamada "puente", que abarca toda la zona de trabajo. La grúa se mueve de un lado a otro con ruedas montadas sobre rieles sujetos a columnas de apoyo. Una garrucha se mueve sobre ruedas a lo largo del puente sobre rieles fijados a la estructura móvil. Las grúas puente pueden ser totalmente motorizadas, totalmente movidas a mano o tener una combinación, las grúas motorizadas pueden controlarse desde una cabina suspendida del puente o desde el piso con una caja colgante de control con botones, o bien con controles electrónicos remotos.

Otras grúas colgantes

Las grúas de caballete se asemejan a las de puente a excepción de que la estructura que sostiene el puente y la garrucha, tiene ruedas que se mueve sobre rieles colocados en el piso. Toda la estructura se mueve a lo largo de una ruta fija.

Generalmente las grúas de caballete se usan para mover materiales en el exterior y frecuentemente se las encuentra en los muelles, patios de ferrocarril, patios de almacenes de metales y en las terminales que tratan artículos pesados.

La grúa de péscate consiste en una garrucha que se mueve a lo largo de un brazo que gira libremente, llamado pescante. El pivote del pescante puede montarse en la columna de un edificio, en una columna que se mueve libremente o en una pieza de equipo móvil. La grúa de péscate se usa cuando la función de manejo de materiales se limita a una zona relativamente pequeña y bien definida, la zona a la que se da servicio puede describirse como un círculo o arco de círculo cuyo radio es igual a la longitud del péscate.

La grúa monorriel es especialmente apropiada para la transportación elevada de materiales a lo largo de una ruta fija y curva, se usa para distintas tan pequeñas como de cinco a diez pies, pero en la mayor parte de los casos se usa para distancias mucho mayores.

Grúas Móviles

Las grúas móviles tienen la ventaja de que no se limitan a una ruta fija como otros tipos de grúa, la unidad de la grúa forma parte de un camión o tractor diseñado especialmente. Otro método muy común que se usa en las operaciones de almacenamiento para proporcionar movilidad, consiste en adaptar una grúa a un camión elevador normal. El aditamento puede ser tan sencillo como una pértiga sujeta al mecanismo elevador del camión o puede ser más complicado con un brazo de cuello de cisne y una garrucha motorizada separada.

Para las bodegas que no necesitan una grúa de tiempo completo, este aditamento es un método económico para adquirir una grúa móvil, puede usarse un camión elevador ya existente como unidad de fuerza y solo hay que construir o comprar el aditamento de grúa. Ese método permite usar la unidad como camión elevador, cuando no se usa como grúa. En muchos casos puede evitarse la compra de dos unidades separadas más costosas.

Grúas con vías fijas

Permiten elevar y bajar una carga y también desplazarla en un plano horizontal. La autonomía de la grúa, es decir, la superficie horizontal que puede cubrirse, está determinada por la construcción del sistema. Se utiliza para mover cargas grandes, pesadas o con formas difíciles de tomar, por ejemplo: matrices, piezas en la construcción de buques, edificios, grandes equipos industriales, turbinas, etc.

Grúas puentes

Una grúa puente es un dispositivo de elevación y transporte montado sobre un puente que se apoya en ambos extremos sobre ruedas; estas se desplazan en rieles que forman ángulo recto con el puente.

Grúas fijas de pared y pluma

La viga principal de estas grúas, gira alrededor de un eje vertical de modo que el área barrida es un sector circular.

Grúas de rieles

Este tipo de grúas esta montado sobre un vehículo que puede ser arrastrado sobre rieles normales de ferrocarril por locomotoras o tractores. La grúa gira alrededor de un eje vertical de modo que el área cubierta es un círculo alrededor del punto de giro sobre las vigas.

Grúas móviles

Pueden desplazarse a distancias considerables estando cargadas; consiste en un vehículo automotor con una superestructura que gira alrededor de un eje pudiendo desplazarse la pluma verticalmente.

Aparejos

Un aparejo es un dispositivo mecánico suspendido para elevar y bajar cargas en dirección vertical; el aparejo es parte de un mecanismo mas complejo que en conjunto puede mover también cargas en sentido horizontal.

Cabrestantes

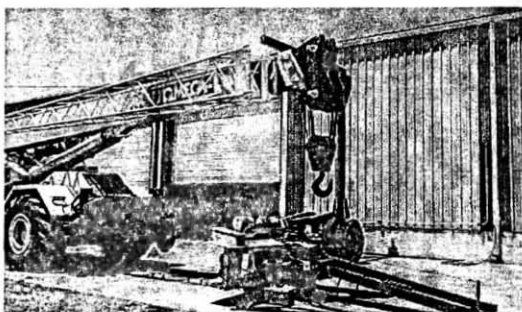
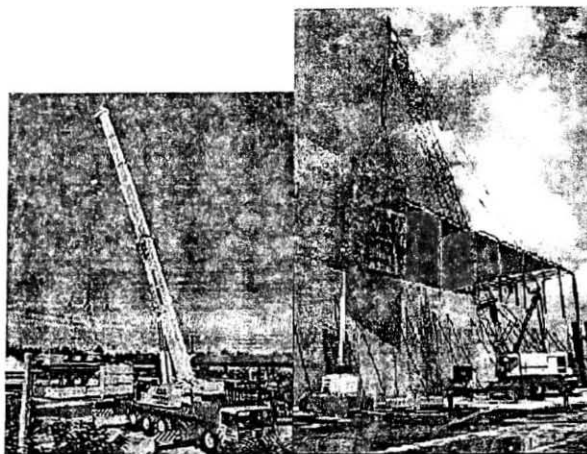
Son elementos fijos utilizados para enrollar cables por medio de los cuales puede ejercerse una fuerza horizontal y oblicua hasta ser vertical, convirtiéndose en aparejo.

Grúa de apilar

Es una grúa puente con un mástil vertical suspendido del carro, un par de uñas suben y bajan por el mástil en una combinación de grúa y autoelevador de horquilla.

GRÚAS



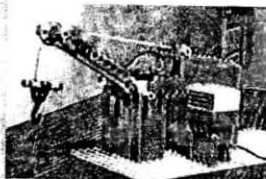


Dentro de los sistemas de Transporte de Materiales tenemos otro gran grupo: GRÚAS. Una gran parte de éstas se compone de grúas móviles y de pluma como se muestran en los esquemas sus casos y usos: para levantar grandes bloques en la industria de la construcción, para descarga y carga de grandes contenedores en barcos o tren, y también para transportar a distancias cortas y con un radio de giro grandes bloques y de gran peso como en la industria siderúrgica.

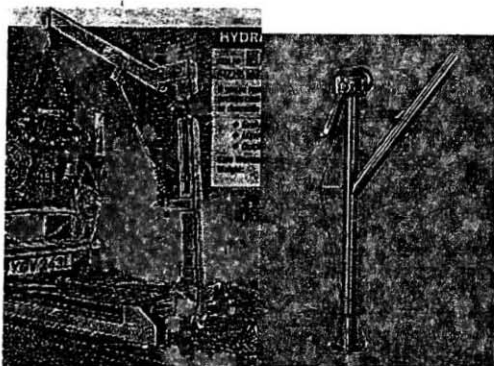


Motorizec Rotating Hook Blocks

Este es un aparato electro-mecánico que ha existido desde hace varios años. El diseño tradicional requiere un espacio extragrande para acomodar el sistema de transporte, así como el frecuente mantenimiento de cintas transportadoras, cadenas, etc.



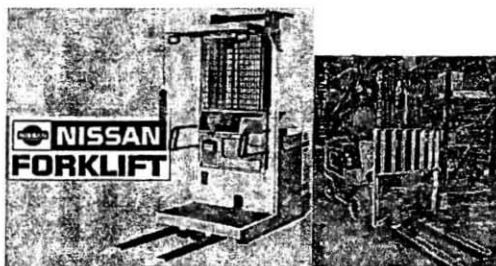
Las grúas fijas se usan en los procesos continuos o en línea principalmente, para levantar la parte que se está trabajando y darle algún tipo de acabado o inspección, ya que en otras partes del proceso el "producto" no se puede manipular tan fácilmente.

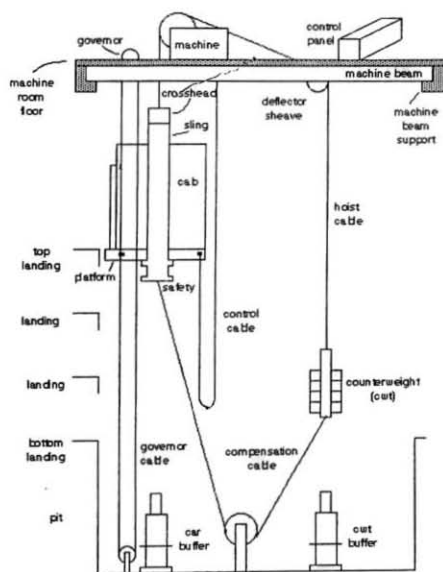


Ofreciendo una rápida pero eficiente forma de manejo de productos ligeros debida a la transportabilidad de la Grúa de Horcajadas (fig. izquierda) es útil para elevar materiales compactos y de mediano o gran peso. En cambio el elevador portátil mostrado en la figura derecha está fabricada de acero y diseñada para requerimientos básicos de elevación de equipos ligeros, esta disponible para capacidad de 500 a 1000 lb. y más grandes para capacidad de 1500 kg.

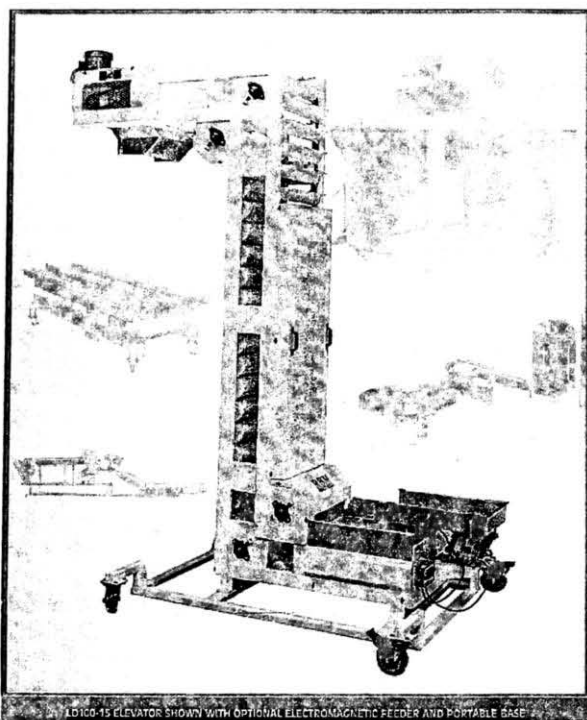


Los elevadores existentes para la construcción de apartamentos generaron un aumento en el interés de la transportabilidad de los materiales desde hace algunos años ya que esta dentro de los estándares de calidad requeridos, así como mantenimiento y rentabilidad. El más importante simulacro se dio en que una importante pérdida de experiencia que con esta se ganó, así como la reducción de costo efectivo que se adquirió.





Esta figura muestra los componentes básicos de un sistema elevador



Vehículos industriales

Este grupo incluye todos los vehículos autónomos de dos o más ruedas, utilizados para el movimiento de materiales dentro de los límites de las fábricas y que son accionados a mano o por fuerza motriz eléctrica o mecánica. Dada la gran cantidad de tipos, se les subdivide según las aplicaciones en las siguientes clases:

Carretillas manuales

Consisten en un armazón generalmente tubular, de acero, aluminio o una aleación liviana, provista de dos ruedas fijas.

Plataforma con dos ruedas y una uña

La superficie de carga consiste en una plataforma rectangular y sobre dos ruedas, y dos patas a la cual se le inserta una uña debajo de la plataforma en el borde donde están las patas para moverla; esa parte se eleva cuando se le pone la uña en posición inclinada.

Carretas manuales de cuatro ruedas

Pueden ser de acero o madera y constan de una plataforma montada sobre cuatro ruedas. Se usan principalmente para el transporte a cortas distancias y con frecuencia irregulares sobre rutas variables.

Acoplado para tractores

Se le emplea especialmente para formar trenes remolcados por un tractor.

Carros eléctricos de plataforma

Son vehículos de tres o cuatro ruedas propulsados por un motor eléctrico a batería.

Tractores

No son aptos para llevar cargas por si mismos. Los tractores son propulsados por un motor eléctrico de batería o de explosión.

Vehículos elevadores

Integran este grupo los vehículos usados para movimientos rápidos y fáciles y/o elevar materiales en unidades discretas. Tiene tres o cuatro

ruedas, y un dispositivo por medio del cual pueden elevarse cargas acondicionadas sobre tarimas y fundamentalmente para mercaderías embaladas.

Vehículos especiales

Se han desarrollado una gran cantidad de vehículos contruidos para usos específicos, entre ellos deben mencionarse principalmente los siguientes:

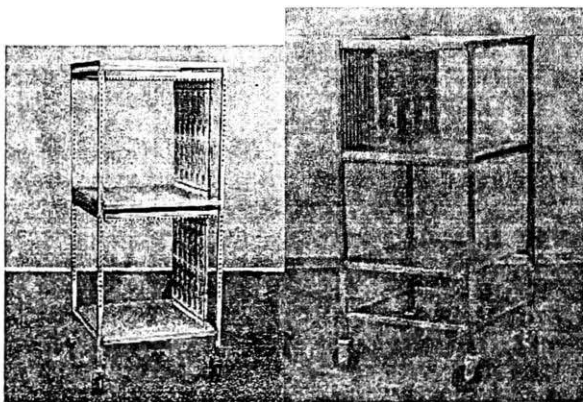
Autoelevador de carga lateral.

Es un autoelevador de horquilla de cuatro ruedas y un mástil que se desplaza lateralmente.

Autoelevador de horcadas.

Se trata de un autoelevador de chasis invertido de cuatro ruedas, concebido para que el material sea tomado por la parte inferior mediante zapatas elevadoras.

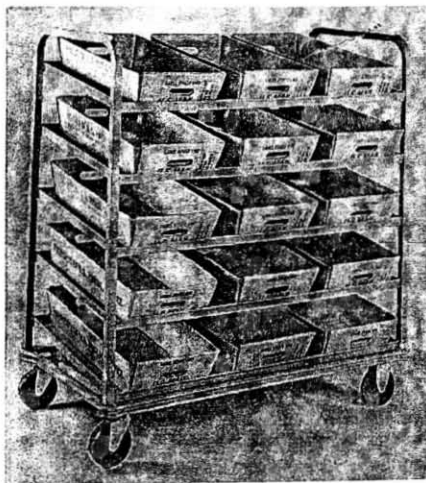
VEHICULOS INDUSTRIALES



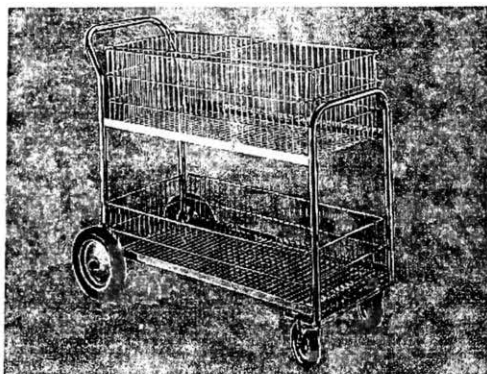
Los estantes móviles se usan para transporte de productos de oficina como libros, revistas y paquetes compactos de pequeño tamaño, además proporcionan comodidad ya que éstas tareas consumen gran energía si se realizan sin el transportador y son poco prácticas y algunas veces molestas para quienes las realizan



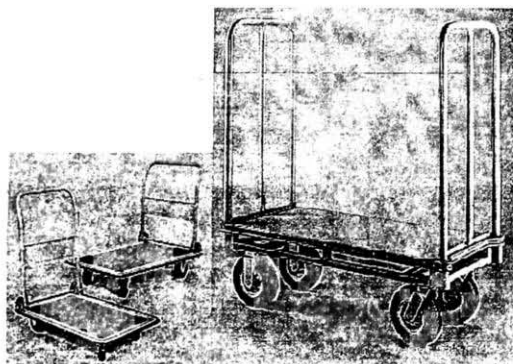
Otro grupo importante de transportes incluye los montacargas que se usan principalmente en grandes almacenes para transportar mediante plataformas con paquetes chicos o medianos de gran peso a distancias relativamente cortas o zonas de almacenamiento a gran altura o a grandes camiones o barcos para que estas plataformas sean transportadas a sus destinos

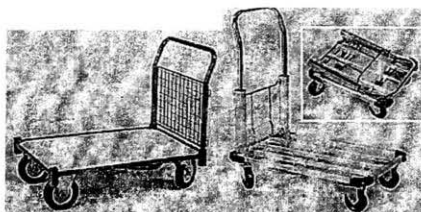


Carretilla con 4 ruedas de bandejas para transporte de piezas o subensambles pequeños en procesos semiautomáticos o automáticos



Existen varios modelos de carros con 4 ruedas con cestos removibles para mayor comodidad de los operadores al transportar cargas ligeras en trayectos cortos. El modelo MC4AT-11 con cesto de 36" del largo por 11" de ancho esta disponible con protección de vinil.



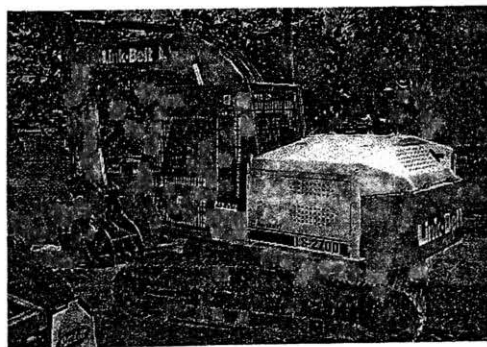


Las carretillas de 4 ruedas o plataformas, se usan principalmente en la industria de la transformación para transportar a distancias cortas paquetes compactos de tamaño reducido pero de gran peso de materias primas, componentes o subensambles proporcionando un medio rápido con un mínimo esfuerzo. Se encuentran en varios modelos, algunos casos son abatibles.

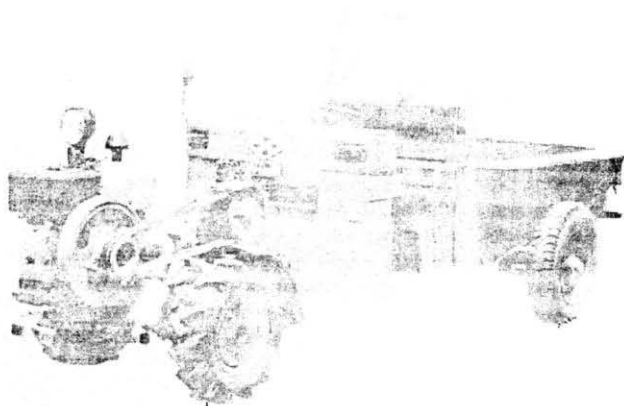


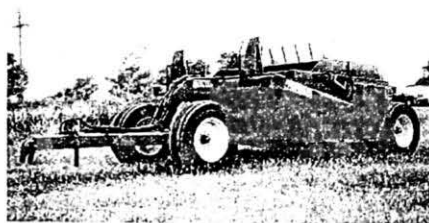
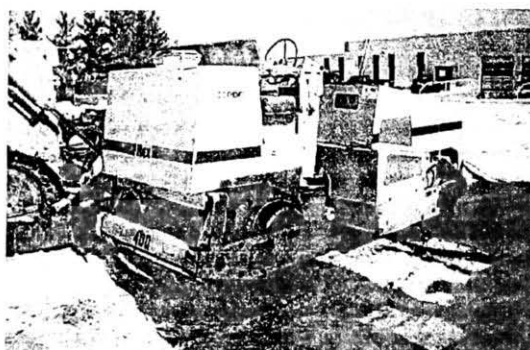
El bien reconocido liderazgo mundial en Grúas de Transporte de Botes en esta industria no es accidente. Esta compañía originó las Grúas Móviles de Transporte de Botes como una continua innovación de la Industria de Equipo de Manejo de Botes a distancias pequeñas pero con gran transportabilidad.

TRACTORES









CONTENEDORES

DESCRIPCIÓN GENERAL

Los contenedores, son elementos importantes en el manejo, y almacenaje de material de un proceso industrial, puesto que por medio de ellos, puesto que por medio de ellos, este es transportado o almacenado (depositado), para las diversas acciones operativas de un proceso fabril; así como la exhibición del producto en recintos comerciales.

La versatilidad de uso, que presentan es grande, puesto que pueden destinarse a contener o retener una cierta cantidad (grande o chica) de cierto material, piezas o productos semielaborados, para su movimiento en un proceso de manufactura en tránsito. Generalmente el diseño de los contenedores, esta normalizado, o especialmente hecho para el transporte de dichos productos, a través de todas las fases del ciclo industrial, y comercial.

Los recipientes se diseñan en función del tipo de material que contendrán: Líquido, gaseoso o sólido; y también de acuerdo a las características que deberán preservar del material contenido.

El material del que son elaborados, es seleccionado de acuerdo al material que deberán o retener. Sus dimensiones son dadas de acuerdo a la cantidad de material a contener.

Su forma es de acuerdo, a la forma de transportar o almacenar el material, es de acuerdo al uso que tendrán.

Tipos de contenedores

En base a la cantidad de material a almacenar o manejar:

a) Para materiales pequeños

b) Para materiales grandes

2892963

En base a las características del producto (material), a preservar:

- 1) Recipientes a presión
- 2) Recipientes herméticos
- 3) Recipientes abiertos
- 4) Recipientes parcialmente cerrados
- 5) Recipientes sellados
- 6) Recipientes para retener artículos
- 7) Recipientes para manejar o almacenar otro tipo de contenedor

Aplicaciones:

Los del tipo (1): Generalmente se usan para contener material sometido a presión (comprimido); el material puede ser líquido o gaseoso.

Los del tipo (2): Generalmente se usan para contener y preservar de contaminación del medio ambiente al material contenido; el material contenido puede ser líquido, sólido o gaseoso.

Los del tipo (3): Se usan para contener material; el material contenido puede ser sólido o líquido.

Los del tipo (4): Contienen el material, y lo preservan en cierto grado del medio ambiente; el material contenido puede ser líquido o sólido.

Los del tipo (5): Contiene material, a la vez que evitan la contaminación, y la pérdida de cierta cantidad de material; pueden ser sólidos o líquidos los materiales contenidos.

Los del tipo (6): Retienen el material, en determinado orden, y posición; el material contenido generalmente es sólido.

Los del tipo (7): Son auxiliares para la retención de otro tipo de contenedores; el material contenido debe ser sólido.

CONCLUSIONES

El manejo de material, implica acciones como: Sujeción, contención y transporte de cierta cantidad de éste. Básicamente el material se encuentra en tres estados, líquido, sólido y gaseoso, con sus respectivas características, en cada estado mencionado; por ello, para el manipuleo, y almacenaje de material por medio de los contenedores, implica el considerar estos estados en que se puede encontrar el material, así como las características físicas o químicas, que deberán preservarse al ejecutarse el manejo, y almacenaje.

Los contenedores, representan una gran importancia en un proceso productivo, y comercial; ya que sin ellos el flujo de material sería inoperante; y el almacenaje equivoco, y desordenado, a la vez de la destrucción, o descomposición de material elaborado, o dispuesto.

Contenedores y equipos auxiliares

Los recipientes para transporte pueden definirse como elementos destinados a contener o retener una cantidad de cierto material, partes, piezas o productos semielaborados para su movimiento entre distintas etapas de procesos de manufactura en tránsito a depósitos intermedios o finales y/o hasta su último destino de utilización.

Entre los equipos auxiliares merece destacarse la tarima o pallet que constituye un elemento auxiliar indispensable en la mayoría de las operaciones con autoelevador de horquilla o zorra hidráulica.

En las aplicaciones que utilicen pallets interesa destacar la incidencia en la productividad del modo con que se disponen las cargas sobre cada unidad. La eficacia operativa del pallet se mide por la cantidad de productos que pueden manipularse en cada carga; tratándose de cargas homogéneas, de carácter altamente receptivo, la experiencia indicara usualmente la disposición óptima de bultos. Para casos mas complejos,

que incluyan mezclas de dimensiones de cajas o una frecuencia variable en cuanto a tipos, tamaños, cuidados especiales, etc., se han desarrollado algunas herramientas de análisis que permiten decidir rápidamente la forma óptima de cargar los pallets.

Selección de equipos

La selección de equipo de manipuleo de materiales para una nueva planta o una fábrica existente, se relaciona directamente con el recorrido de los materiales y el diseño de productos y procesos. Los estudios de factibilidad indicaran la integración de equipos y elementos cuyo planteamiento será previo a la construcción del edificio. Si se trata en cambio de especificar equipos para una fábrica existente, serán factores limitativos la naturaleza de los sistemas de uso y su vinculación a las modalidades y equipos por introducir. En general, la selección se rige en base a las siguientes consideraciones fundamentales:

1. Diseño del equipo o sistema: estructura, propulsión, mecanismos, capacidad, etc.
2. Métodos de instalación para Control Operativo: provisiones para ajustes y reparaciones y posibilidades para agregados o ampliaciones.
3. Métodos de operación: condiciones normales, capacidad productiva y sobrecargas admisibles.
4. Medio de propulsión: energía eléctrica, nafta, a vapor, hidráulica, aire comprimido, etc., flexibilidad a través de transmisiones de velocidad variable.
5. Aplicaciones de dispositivos de control automático: tales como: detenciones de seguridad, microcompensadores de ascensores, llaves de límites en grúas, etc.
6. Incidencia en el Sistema de los Métodos de Mantenimiento y Reparación: inspección sistemática, limpieza, ajuste, lubricación, etc.

7. Normalización: verificación de intercambiabilidad de equipos, partes y componentes.

En todos los casos esta selección de equipos, debe ser la consecuencia de un estudio de factibilidad realizado previamente. Dichos estudios de factibilidad pueden ser realizados por el mismo personal técnico con el conocimiento y la experiencia de los procesos de los productos y la fábrica en general. Si en cambio se trata de innovaciones que por sus características tecnológicas superan la experiencia disponible en la empresa, se deberá recurrir al asesoramiento de consultores especializados y proveedores de equipos.

Aspectos económicos

En el mejoramiento del manipuleo de los materiales en una fábrica, se identifican tres fases, las cuales pueden denominarse: 1) Esfuerzo inicial; 2) Etapa intermedia, y 3) Madurez. Al comienzo existe generalmente gran receptividad para sugerencias que impliquen cambios en equipos o métodos existentes, aún cambios muy simples de los métodos de manipuleo pueden resultar en grandes economías, ya que la relación de ahorros totales a inversiones es normalmente alta. Cuando los métodos son muy primitivos, la adquisición de algunos equipos relativamente simples pueden provocar grandes economías como por ejemplo, cambiar un manipuleo a mano por la utilización de carretillas o vehículos movilizables manualmente. La etapa inicial, de gran desarrollo y rentabilidad, llega naturalmente a agotarse y se entra en una fase intermedia en la cual se dedican mayores esfuerzos para obtener menores resultados con proyectos más elaborados. Al llegar el programa a su madurez provoca una transición más acentuada a los detalles técnicos. En esta etapa, se concentra el trabajo de los analistas en fijar tiempos normalizados para equipos y métodos, establecer controles de supervisión para toda la planta, mejorar el mantenimiento de los equipos, centralizar la compra de nuevos elementos y, eventualmente, establecer incentivos para los operadores de vehículos industriales.

En las tres fases, pero especialmente en la última, es preciso disponer de un método uniforme, simple y confiable para realizar el análisis

económico de las propuestas, ya que de otro modo no podría realizarse una evaluación comparativa correcta.

Los costos, que sirven de base a dichos estudios se determinan por algunos de los métodos siguientes o sus posibles combinaciones:

- Costos registrados por los departamentos operativos, administrativos o de personal.
- Observación directa de la operación , por ejemplo, con cronometraje .
- Información de capataces y operarios.
- Datos estándares o estimaciones de estudios realizados anteriormente.
- Síntesis de tiempos predeterminados.

Los costos anuales deben incluir mano de obra, materiales y costos operativos reales en los que se incurre por el método actual de operación.

En base a los datos anteriores se procede al calculo económico siguiendo los pasos:

1. Computar los costos anuales del método actual del manipuleo.
2. Determinar los costos anuales propuestos para una o más alternativas.
3. Calcular las economías anuales brutas (paso 1 menos paso 2).
4. Establecer el total de la inversión requerida en el nuevo método.
5. Calcular los costos anuales en que se incurrirá con nuevo equipo y métodos.
6. Determinar las economías anuales netas, esto es igual a la economía anual bruta menos costo anual (paso 3 menos paso 5).
7. Calcular el porcentaje de rentabilidad, que es igual a:

$$\frac{\text{Economías Anuales Netas}}{\text{Inversión anual requerida}} = \frac{\text{Paso 4}}{\text{Paso 6}} \times 100\%$$

8. Cálculo del tiempo de amortización, que es igual a:

$$\frac{\text{Inversión Total Requerida}}{\text{Economías Anuales Netas}} = \frac{\text{Paso 4}}{\text{Paso 6}} \text{ (años)}$$

Contenedor cerrado y calado estibable

Este tipo de contenedores puede ser utilizado para almacenar y trasladar diversos artículos como por ejemplo:

- Artículos de refacciones.
- Artículos de laboratorio.
- Artículos de papelería, etc.

También son utilizados para clasificar los distintos artículos, o piezas en un proceso de ensamble, con la ventaja de ser manejados en traslados fácilmente.

Debido a su forma que es cúbica rectangular permite aprovechar el espacio, al apilarlos, éstos se pueden clasificar de acuerdo a su capacidad en litros y su medida exterior aproximada, con un peso desde 1 kg. hasta 10 kg. según su tamaño ejemplos:

Capacidad en litros	Medida exterior aprox.
20	41x33x27 cm.
38	51.3x33x29 cm.
45	56x37.5x33 cm.
56	73x42.5x22 cm.
75	72x39x31 cm.
80	73x42.2x35 cm.

Características

- Se caracterizan por su fácil manejo y traslado.
- Se requiere de un mínimo esfuerzo en el traslado por sus dimensiones
- Protegen los artículos contenidos.
- No tiene costo de mantenimiento.
- Por los diversos materiales que están hechos.
- Permiten clasificar los tipos de mercancías, de acuerdo al tamaño y la forma del artículo.
- Fácil localización de los artículos requeridos.
- Debido al apilamiento, se aprovecha el espacio de lugares limitados.

Catálogos presentados

- Contenedores de la industria textil. (hojas 1,2)
- Contenedores de la industria química. (hojas 3,4)
- Contenedores de la estantería. (hojas 5,6,7,8)
- Contenedores de plataformas y carros. (hojas 9,10)
- Contenedores de línea para hoteles. (hojas 11,12)
- Contenedores de transportadores (hojas 13,14,15,16)
- Contenedores de tarima de madera. (hojas 19,20)
- Contenedores de acero. (hojas 21,22)
- Contenedores de acero para almacén. (folleto A)
- Contenedores de gavetas colgantes. (folleto B)
- Contenedores de cajas metálicas de gran capacidad (folleto C)

RACKS O ESTANTERÍA

EQUIPO DE ALMACENAMIENTO

Aunque ordinariamente no se reconoce así, a menudo el equipo de almacenaje es tan importante para el costo total y para el éxito de las operaciones de almacenamiento, como el equipo de manejo. Normalmente, las compañías darán más atención a la forma en que se manejen sus artículos que a la forma en que se almacenan.

Algunos sistemas de contabilidad contribuyen al error de no tomar en cuenta el costo del espacio de piso. Los sistemas permitirán la recolección y la distribución de datos de costos de mano de obra, de suministros y de funcionamiento del equipo, pero no incluirán el costo del espacio, una razón muy común de esa omisión es la de que "el espacio no nos cuesta, porque somos los dueños del edificio", esa respuesta esta equivocada y demuestra una falta de sentido común en el enfoque aplicado a la contabilidad.

Aunque es probable que la mejor utilización del espacio sea la razón principal para adquirir armazones de almacenaje, hay otras dos muy importantes, que son el mejoramiento de la eficiencia de manejo, y el evitar daños a los materiales.

- Armazones de camillas

El nombre de estas armazones deriva de su objetivo principal, que consiste en recibir materiales cargados en camillas. Las armazones se componen de columnas verticales, brazos para soportar la carga, y tirantes horizontales y diagonales. Las camillas abarcan los brazos delanteros con un sobrante de unas cuantas pulgadas para mayor seguridad.

La longitud de los brazos de las camillas se basa en lo siguiente:

- a) la anchura de la camilla que se use
- b) el numero de camillas por sección o nave
- c) el espacio que quede entre camillas para fines de maniobra
- d) el peso combinado de las cargas de camillas

Una característica especialmente conveniente de algunos diseños de armazones, es la de los brazos ajustables. Se construyen de tal modo que los brazos pueden colocarse en su sitio o removerse con relativa facilidad, no hay tuercas y tornillos que hay que remover, ni soldaduras que haya que romper, esto se logra ranurando los brazos o las columnas verticales y empleando rebordes sobresalientes o botones en los demás miembros. Además, a veces se usa una cuña adicional diseñada especialmente.

- Armazones de brazos volados

Se llaman así por la técnica de brazo de palanca que se usa para sostener los brazos que soportan la carga, y que significa que apoyado en un extremo. Las armazones se componen de una hilera de columnas verticales aisladas, colocadas a varios metros de distancia, con brazos que se extienden a uno o a ambos lados de las columnas, para formar los soportes de almacenaje.

La base de las columnas descansa en el piso y evita que estas caigan hacia adelante o hacia atrás, los tirantes horizontales y verticales entre las columnas, impiden que las armazones caigan a la derecha o a la izquierda. Los brazos volados permiten almacenar una gran variedad de formas y tamaños y son especialmente eficientes para artículos de configuración longitudinal, tales como sofás, alfombras, varillas, barras, tubos y laminas.

- Armazones de cajones

Estas armazones se usan para una gran variedad de productos, y los proveedores pueden suministrarlas en muchos diseños diferentes. En su aspecto y uso, se asemejan mucho a las armazones de camillas, a excepción de su tamaño en general, las armazones de cajones tienen una profundidad menor de 75 cm. y no son más altas que lo que pueda alcanzar un hombre o sea aproximadamente 2 m.

Sin embargo, su poca profundidad es una característica más constante que su altura, porque los estantes de menos de 75 cm., pueden extenderse a 6 o 9 m. de altura y seguir considerándose como armazones de cajones, sin embargo este tipo de armazones se usa mas frecuentemente para el rápido surtido de pedidos o para artículos pequeños cuando los bodegueros trabajan en el piso.

- Armazones de hilera

Este tipo de armazones se diseña para usarse con camillas comunes de madera, los armazones consisten de postes de esquina y soportes horizontales superiores, que cuando se fijan a una camilla, permiten almacenar otra sobre la primera, la camilla superior descansa en el soporte del bastidor de la que esta debajo.

El empleo de armazones de hilera, permiten almacenar varias camillas unas sobre otras, y permite el libre acceso a los artículos almacenados en cada una de ellas. La combinación camilla y armazón de hilera, permiten lograr una gran eficiencia en las operaciones de recepción y de embarque, cuando se trata de artículos apropiados para este tipo de manejo y almacenaje.

-Armazones de flujo continuo

El objetivo principal de las armazones de flujo continuo, consiste en proporcionar un método rápido para surtir los pedidos, los armazones son semejantes a las de tolvas, excepción de que incluyen un dispositivo para que una segunda caja o artículo quede en posición cuando se remueve la caja o artículo que queda al frente.

La abertura de cada tolva tiene una canal inclinada o un transportador, que alimenta el frente de la tolva con una existencia de varias unidades o de varios centenares de unidades del mismo producto, este dispositivo permite que el bodeguero que surte los pedidos, concentre su trabajo en una zona pequeña, sin necesidad de interrumpirlo para surtir de nuevo a las tolvas. La función de reposición de existencias se lleva a cabo por separado, por detrás de las armazones de flujo continuo.

- Armazones de paso

Aunque aparentemente estas armazones se asemejan a las de flujo continuo, son totalmente diferentes, su diseño es distinto y se usan para fines diferentes. Las armazones de flujo continuo se usan principalmente para ayudar a surtir rápidamente los pedidos mientras que el objetivo principal de los armazones de paso, consiste en proporcionar un método mejor de almacenaje en camillas.

Las armazones de paso se componen de columnas verticales, ordinariamente de más de 3.5 m. de altura, con rieles horizontales que sostienen las camillas a una altura superior a la de los camiones

elevadores. Esta construcción permite un segundo nivel, y aún un tercero, de almacenaje en camilla, en el que cada nivel se sostiene independientemente de los demás, las camillas abarcan del riel izquierdo al derecho, sobre el pasillo que forman las columnas verticales.

- Armazones de bastidor tipo A

Estos armazones deben su nombre a la estructura vertical en forma de A que se usan en su construcción, se conectan dos o más bastidores en forma de A uno detrás de otro, con tirantes cruzados y horizontales.

Una vigueta horizontal sujeta a las patas de la A, pueden usarse como base de la armazón o esas mismas partes pueden servir de base, los brazos horizontales o inclinados colocados a distancia de unos cuantos centímetros o de 30 cm. o más a lo largo del bastidor en forma de A, sirven como brazos de soporte de la carga para su almacenaje. Este tipo de armazones tienen usos semejantes a los de las armazones de brazos volados, ambas son muy convenientes para almacenar artículos de forma larga y angosta, tales como existencias de tubos, barras y varillas.

- Armazones con ruedas

Ordinariamente las armazones de almacenaje son fijas, tienen un dispositivo de ruedas y rieles, o algún mecanismo móvil que permite que toda una fila de armazones se aleje de la fila adyacente. Sólo se deja espacio para pasillos, después de varias filas de armazones y no entre cada fila, a medida que se hace necesario el acceso entre las filas, mueven las adyacentes para dejar espacio, cuando se completa la función de reposición o de surtido de pedidos, las armazones se juntan de nuevo.

Las armazones de ruedas son relativamente costosas en comparación con otros tipos y por lo tanto, se usan principalmente cuando el espacio es muy valioso, una pequeña bodega de libros situada en una instalación educativa.

- Armazones de dos pisos

A fin de aprovechar al máximo el espacio vertical, hay ciertos tipos de armazones que pueden ser de dos pisos. Un segundo nivel de trabajo resulta especialmente apropiado sobre las armazones de tipo de tolva, que se mantienen a una altura que pueda alcanzar fácilmente la persona que surta los pedidos, mientras trabaja en el piso, o sea una altura no mayor de 2 m.

En un edificio con techo muy alto, las armazones de 2 m. de altura constituyen un desperdicio de espacio, si se coloca otro piso sobre esas armazones, es posible tener una zona elevada de almacenaje y de surtido de pedidos, semejante a la de abajo.

ESTANTERÍA METÁLICA LARRO S.A.

El principal producto fabricado por la empresa LARRO S.A. es el ángulo ranurado "Mextro". El ángulo ranurado está diseñado especialmente para armar estantes para el almacenamiento de materiales y también para armar carros para el manejo de materiales, contenedores, etc.

Este ángulo consiste en una placa de acero doblada a un ángulo de 90° se encuentra ranurado a todo lo largo de la placa para así poder realizar infinidad de combinaciones para formar los estantes o racks de acuerdo a las necesidades de almacenaje de las personas o empresas que los adquieran. Estos marcos ranurados están diseñados para soportar hasta 10 toneladas cada uno, existen en diferentes medidas de longitud y diferentes calibres, alturas que van desde 1.52 m. hasta 3.60 m. anchos de 75 cm. hasta 1.20 m. y se pueden requerir sobre pedido según sea la necesidad de cada uno.

- Entrepiso con estantería

Estantería con dos niveles con azotea, realizado con ángulo ranurado y piso metálico en pasillos, azotea y escaleras.

- Entrepisos sobre postes con escaleras

Existen varios tipos de construcción, con piso metálico o de madera, con capacidades hasta de 1000 kg. x m² o más, además de duplicar el área de su local, los materiales son 100% recuperables, para utilizarse en cualquier otro lugar, con las modificaciones que se requieran.

- Estantería deslizable

Se utiliza para el almacenaje de artículos con movimiento limitado como pueden ser:

Archivo muerto, refacciones, existencias de poco movimiento, patrones y moldes, bibliotecas, notarias, hospitales, laboratorios, películas, etc.

Características:

Fácil de manejar -- requiere el mínimo esfuerzo.

Aprovechamiento de espacio -- el doble de una estantería fija.

Seguridad -- cerrando las unidades, no hay acceso.

Capacidad por unidad -- hasta 4 toneladas.

- Rack cantilever de niveles

Instalado en los almacenes de muebles y equipo para escenografías (almacenes de utilería), de Televisa S.A. de C.V., con opción de pasillos de circulación en varios niveles.

Características:

- Máximo aprovechamiento de espacio.
- Integración de almacén como sala de exhibición.
- Control visual de existencias.
- Agilidad de inventarios.
- Rapidez de traslados.
- Completamente recuperable para otro tipo de necesidades.

- Rack Drive-In con guías

Un concepto moderno en sistemas de almacenaje, con guías opcionales que aseguran la colocación uniforme de los pallets, seguro y rápido manejo de cargas ligeras o pesadas, permiten clasificar las mercancías (según el tipo de productos, conforme a sus tamaños, de acuerdo a sus existencias), etc.

- Rack cantilever

Rack de brazos cantilever (Dobles o sencillos), con capacidad de carga hasta 250 kg. por brazo. Rack de brazos cantilever (Dobles o sencillos), con capacidad de carga hasta 2 toneladas por brazo.

- Rack flujo por gravedad

Aproveche al máximo su capacidad de almacenaje, máxima fluidez en el movimiento de mercancía, ahorro efectivo en mano de obra, reducción de daños en mercancía y equipo, simplifica su control de inventarios, primeras entradas, primeras salidas.

Ventajas

- Mejor aprovechamiento de áreas disponibles

- Velocidad controlada continuamente. No requiere sistemas de frenos hidráulicos ni aditamentos especiales.

- Eliminación de congestionamiento del producto.

- No requiere mantenimiento.

- No requiere vigilancia especial durante su funcionamiento.

- Operación con tarimas "Standard", sin que se requiera adaptación especial a las mismas.

USOS DE RECIPIENTES EN LA INDUSTRIA

Definición de recipiente

Como se aplica en el uso de la industria son mejor definidos como transportadores formados para retener una cantidad de un artículo dado, para moverlo entre proceso, dentro y fuera de almacenamiento, o en tránsito de un punto de manufactura hasta el final.

Cualquier actividad la cual facilite los procedimientos anteriores individual o unitariamente, en formas de volumen de líquido o gas es considerada como digna a condiciones de contenimiento.

Uso de recipientes y apoyos:

La importancia de los recipientes es de vez en cuando pasa por alto cuando un equipo, cuando un equipo realiza una función específica como parte integral de un sistema de embalaje de materiales esta siendo elegido. Una amplia variedad de recipientes estándar y hechos por orden o pedido están disponibles diseñados para llevar una variedad de partes que están en proceso o finalizadas, ensambladas o productos a través de todas las fases de los ciclos de manufactura incluyendo envío del producto terminado.

Materiales para su construcción:

Hay algunos tipos básicos de materiales de los cuales están hechos los recipientes o contenedores industriales cada uno sirve para una necesidad en particular, son comunes las combinaciones de materiales para contenedores y soportes, siendo usado cada tipo de material por características particulares como los enlistados a continuación.

1) Madera: La cual tiene larga vida, soporta abuso moderado, su costo es bajo no es abrasiva y posee suficiente fuerza para propósitos normales.

2) Metal: La cual tiene la más alta fuerza y durabilidad.

3) Plástico: El cual esta fabricado en moldes pero es algo frágil.

4) Fibra: La cual es ligera, económica y disponible en una amplia variedad de estilos.

5) Vidrio y cerámica: Las cuales empaican líquidos corrosivos pero son frágiles.

Desarrollando unidades de carga

El principio de unidad de carga ha sido aceptado en la industria como medio de llevar a cabo almacenamiento y embalaje difíciles por métodos mecánicos y considerables ahorros en costos.

Los botes son diseñados para albergar cantidades de aquellos tipos de materiales con volumen. Anaqueles portátiles rápidamente embalados en procesos pequeños proveen transporte, flexible frecuentemente la demanda de producto no garantiza el desarrollo de contenedores caros y la instalación de anaqueles.

En ciertos casos patrones de lámina en una determinada base resbaladiza y equipadas, con una capa divisora reusable son ideados e instalados. La unidad es entonces reforzada por el uso de ataduras de acero y el contenedor puede ser apilado, todos los elementos de la unidad de carga son sujetos de regresar al punto de origen para reutilización, con la acepción de bandas de acero las cuales son atadas sólo una vez a la unidad de carga.

En muchas instancias los contenedores son usados en embalaje de planta o interplanta, para remplazar los contenedores pesados.

El producto en si puede constituir los medios para embalarlo especialmente en el embalaje y almacenamiento de aquellos productos como ladrillo, productos de cerámica, y cartón corrugado.

Condiciones en las cuales los contenedores deben conocerse

Requerimientos para un contenedor

No hay contenedor ideal para todos los propósitos, pero un contenedor en el cual se conocen siete condiciones básicas se aproxima a lo ideal, es importante enfatizar que este acercamiento a lo ideal solamente por el producto involucrado, en particular ningún contenedor, material o método será el mejor para todos los tipos de producción, cada uno requiere análisis individual y tratamiento.

El contenedor que se aproxima mejor a una situación dada seguirá las siguientes condiciones.



1. Proteger el producto contenido.
2. Provee economía en su derredor.
3. Ser adaptable a buenas prácticas de almacenamiento.
4. Simplifica las operaciones de carga y descarga.
5. Conformar buenas prácticas de manejo.
6. Es conveniente para su uso.
7. Si es un contenedor de envío, identificar el producto contenido.

En muchas instancias las primeras dos condiciones, protección y economía, gobernarán la selección y el uso de contenedores individuales aunque las conveniencias extras que ahora pueden ser construidas dentro de los contenedores reciben y continuarán recibiendo más atención.

Protección propia se convierte en el mayor requerimiento en un contenedor de envío pero si este está sujeto a presiones, de nuevo su protección extra significa diferentes cosas para diferentes producciones. Protección adecuada requiere análisis detallado y pruebas extensas desde antes de que el mejor y más económico de los contenedores sea logrado.

En este tiempo es bien gastado reduciendo el daño, manteniendo bajos costos incrementando la satisfacción del usuario o del cliente.

El cuadro de la figura 9 muestra riesgos comunes y que puede ser usado como una guía inicial para la construcción dentro del contenedor de medidas preventivas propias.

Economía en el contenedor

No está limitada a un sólo rasgo peor esta comprendida de los siguientes factores resumiéndose en bajos costos.

1) Volumen de producción. La duración del producto y la cantidad se convierte en la consideración más importante al escoger el contenedor, el volumen y el diseño dictan frecuentemente el monto de la planeación y esfuerzo requerido para suplantar el mejor contenedor.

El diseño más económico y el material para una larga producción puede ser totalmente no práctico para un volumen bajo o una corta producción.

2) Disponibilidad de los materiales: Las especificaciones del material deben seguir siempre una consideración de la disponibilidad de este de una variedad de fuentes locales y un conocimiento de las limitaciones o facilidades para surtir el material. Una sola fuente de material para los contenedores, una fuente de material altamente especializada o que se obtenga solo a largas distancias, costara considerablemente más a largo plazo que un tipo más común de material obtenido localmente aún si tiene un costo inicial alto.

3) Tipos de contenedores: Contenedores convencionales son preferibles a diseños altamente especializados desde el punto de vista de su costo y disponibilidad también con el uso de contenedores convencionales la posibilidad de gozar de los beneficios de una oferta competitiva se va incrementando.

4) Estandarización de operaciones de planta: La flexibilidad en la carga o en la función de empaquetar puede ser realizada por un programa de estandarización por lo cual una variedad de productos en procesos de embalaje son adaptables o tienen la habilidad de intercambiarse en ambos materiales y labor.

5) Costos de material: Generalmente al hablar de materiales y costos de envío puede ser reducido en proporción directa a la reducción de la cubeta contenedora, la forma de ser cambiado para permitir el acomodo de componentes fácilmente ensamblable.

Sobreempacar es una pobre ingeniería de contenedor como bajoempacar.

6) Cargos de labor: La simplicidad en el diseño es usualmente tomada en cuenta en horas-hombre requerido para echar en marcha un contenedor

relacionado con el costo de los materiales y los rasgos especiales incluidos en el propio contenedor.

7) Cargas de transportación reducidos: Un gran volumen de producción puede ser enviado por el mismo cargo cuando el peso es reducido, como las cargas en fletes son basados en peso bruto, el volumen en turno es importante cuando es considerado un envío a Ultramar, y esto debería tener la misma consideración que un envío doméstico.

Cuando se consideran buenas prácticas de almacenamiento el costo del uso del espacio y el manejo llegan a ser facturados y quedar en el plan predeterminado de almacenamiento y disposición.

Por instancia, el contenedor que se presente a sí mismo para alto almacenamiento o apilado, a la larga es menos costoso que aquel que requiere especial y muy caro apilamiento de forma para ahorrar espacio, un contenedor debería también presentarse el mismo para prácticas de embalaje de rango amplio, con la necesidad de accesorios especiales minimizada, debería ser capaz de ser embalado de una sola forma, cuando los contenedores no tienen una naturaleza reusable, un contenedor es inaceptable cuando este no puede ser desechado a través de los canales normales como chatarra.

Los contenedores que ofrecen extras como una unidad de carga que se incrementa, son altamente aceptables en vez de esos que tienen una cantidad de carga pequeña.

Análisis de contenedor

Bases para análisis

Los sistemas de contenedores y las economías para su uso son sujetos de análisis detallado cuando una o más de las siguientes condiciones va a ser conocidas:

1) Cambio en el proceso de manufactura

- a) Introducción de un tipo de equipo nuevo o modificado ya sea manual o en maquinaria.
- b) Mejoras en los métodos relacionados con el proceso.
- c) Conversión en las técnicas de producción en línea o automatización.

2) Cambio en el producto

- a) Rediseño del artículo o introducción del producto diversificado.
- b) Cambio o sustitución del material del producto.
- c) Revisiones en inventario y posición de horarios.
- d) Requerimientos de calidad más rigurosos.

3) Cambio en la planta física

- a) Cambio en la planta física.
- b) Reubicación de facilidad - planta nueva.
- c) Extensión de un sistema de contenedores en uso.
- d) Introducción de un sistema de materiales de embalaje.

Costos de aumento o disminución de embalaje o disminución o aumento de los costos en el embalaje

- a) Promedios de costo por unidad no conocidos.
- b) Programas de reducción de costos no tomados en cuenta aún.

Analizando los objetivos

El mayor objetivo en cualquier estudio sobre los sistemas de contenedores u otro tipo de embalaje es alcanzar, costos bajos en operaciones.

Este bajo costo puede ser alcanzado a través de la reducción de la inversión inicial o a través de uso y movimiento a bajo costo.

Los problemas presentes del contenedor deben ser estudiados y descubiertos sobre las condiciones en las cuales los contenedores deben ser usados, cuando las aplicaciones son consideradas y un sistema de contenedores elegido tentativamente este sistema debe ser estudiado bajo los siguientes objetivos.

1) Uso universal: El sistema entero deberá ser analizado para llegar al mejor tipo de estructuras básicas posibles para contener todo tipo de partes y materiales.

2) Disponibilidad de materiales contenidos: Ciertas partes pueden ser removidas de los contenedores fácilmente, esto debe ser estudiado con más cuidado; este estudio deberá tratar de llegar a las menos adaptaciones posibles.

3) Movilidad: Todo contenedor debe ser seleccionado para facilitar la posición y el movimiento de este, considerando las dimensiones físicas del contenedor así como el costo completo de hacerlo móvil o movable.

4) Unidades de poder: El objeto básico es mantener cada unidad en constante uso (limitado por supuesto a las consideraciones de mantenimiento) estas unidades deben ser capaces de embalar todo a la mejoría de las estructuras del contenedor.

DEFINIENDO LOS REQUERIMIENTOS

Cada análisis de un contenedor requiere del desarrollo de los datos pertinentes a los aspectos físicos del producto y el efecto de los subsecuentes procesos de manufactura, considerando el uso común del contenedor; los principales datos son dados (con ejemplos) en la siguiente lista.

- 1) Descripción de material: Madeja de hilo.
- 2) Condición física: Enrollado con precisión.
- 3) Forma del material: Como afilado o aguzado.
- 4) Tamaño de la unidad: 9 1/8 de pulgada en la parte aguzada a 7 1/8 de diámetro x 9 pulgadas de alto.
- 5) Unidad de peso o peso unitario: 10 libras, 3oz.
- 6) Descripción del contenedor: Pallet tipo bote.
- 7) Construcción del contenedor: Madera dura con alambre enrollado, panel con tornillos y reforzado 38x46x36 1/2 pulgadas.
- 8) Contenedor con carga de: 8 conos por tapa, con tapas de alto, acomodamiento alternado en patrón invertido.
- 9) Disposición de los contenedores: Acomodados con montacargas en una bodega bien aireada.

CONTENEDORES

NEW!
Akro-S.W.C.'s
Straight Wall Container System

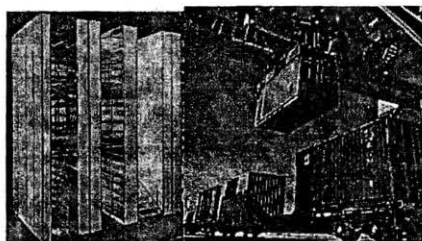
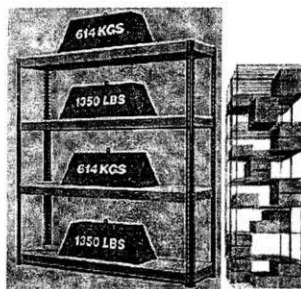


Akro-Grids
*Versatile work-in-progress
transfer containers*





Otro grupo importante del Sistema de Transporte de Material son los **contenedores**. Aquí se muestran varios tipos y dónde su uso es común: en los sistemas de producción se usan para contener y así transportar piezas o productos muy pequeños o a granel los cuales serán empacados en alguna otra parte del proceso. La Estantería es parte de esta división como almacén de contenedores pequeños o para mostrar los productos al público como en el caos de una tienda de autoservicio o en exhibiciones públicas para mostrar objetos frágiles y muy valiosos

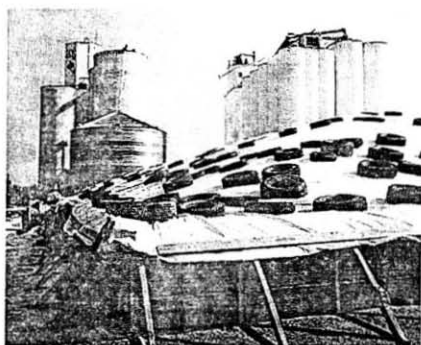
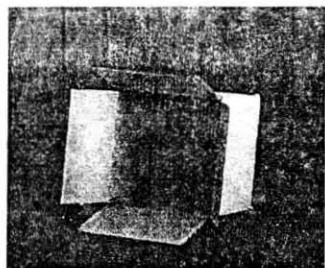




Los recipientes, como las botellas generalmente se usan para materiales líquidos o semilíquidos, o en otros casos para productos semilíquidos como las pomadas, lo cual permite un económico y eficiente transporte del material.



Una Compañía de Empaques Internacional muestra como es uno de los más diversos grupos de empaque, este grupo produce una gran variedad de empaques incluidos los de aluminio para bebidas gaseosas, acero y cartón, películas flexibles y de lata densidad así como plásticos de baja densidad.

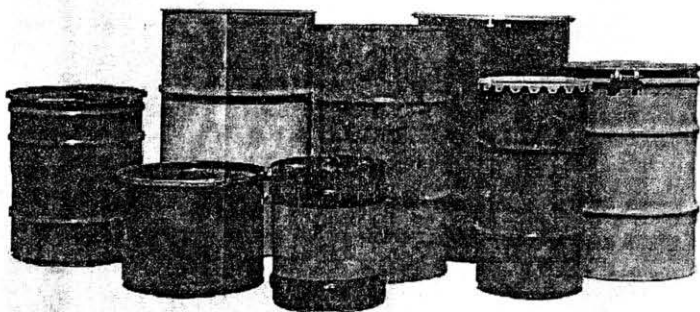


Los grandes contenedores se usan para almacenar cantidades muy grandes de líquidos para los sistemas de producción como el de la leche o cerveza, contruidos de acero de alta resistencia o de aluminio por permitiendo un almacenamiento económico y en cierto caso hasta higiénico.



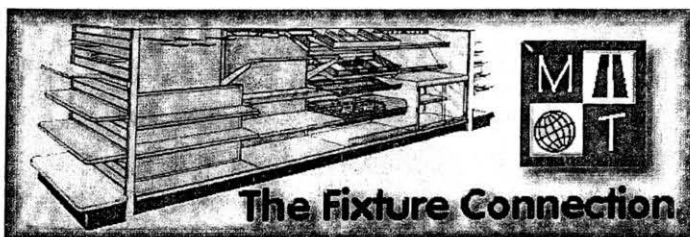
Este tipo de contenedores, generalmente muy grandes se usan para transportar grandes cantidades de mercancía a granel o en sacos pequeños, ya que su capacidad es muy grande en relación al peso de cada saco, esto se considera a granel.

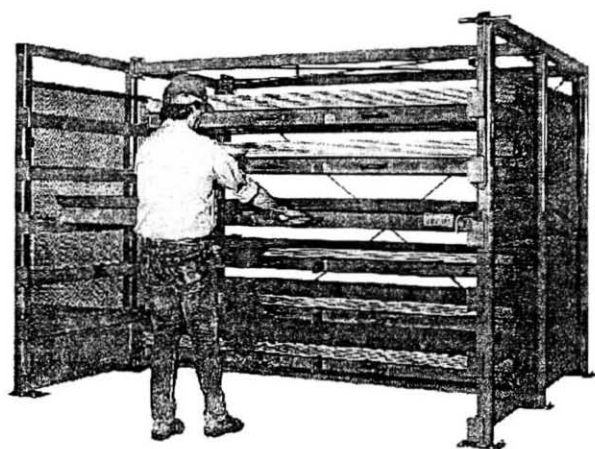
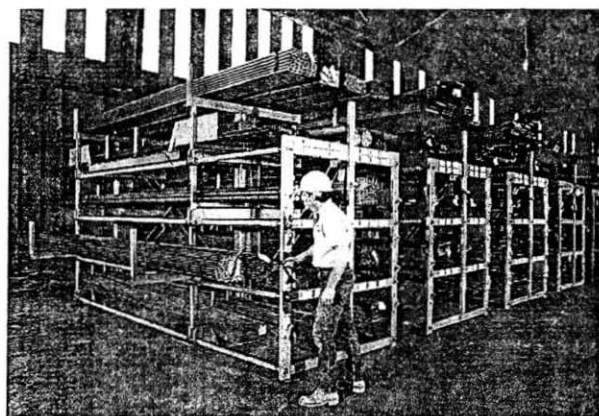
Quality Steel Drums to Fit All Your Needs

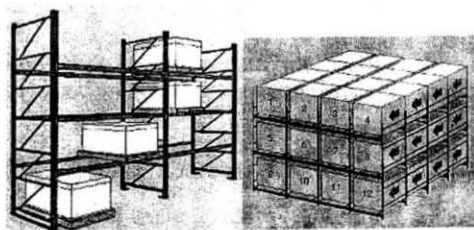
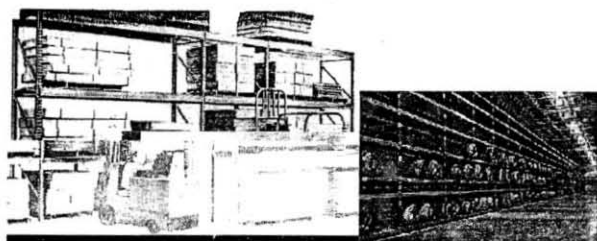


Los tambores se usan para transportar líquidos con características especiales como ácidos, solventes, agua, entre otros, proporcionando un método efectivo por lo que no existen riesgos por fugas o derrames al ser transportados.

RACKS







DESCRIPCIÓN DE MATERIAL

La descripción del tipo de material necesitado debe ser solamente general, productos enlatados, embotellados, fundidos, huevos, cable, harina, ropa, papel, heno, alquitra, tabaco, barras o lingotes, motores, cubiertas, llantas, etc.

Condición física del material

La condición física del material puede ser descrita en los términos siguientes: Líquido, fundido, congelado, granular, húmedo, perecedero, inflamable, en polvo, explosivo, frágil y caliente.

Forma del material

Descripciones como: Barra, hoja, cubo, bulto, manojo, rollo, bobina, y volumen que indique la forma del material.

Tamaño de la unidad de material

El tamaño de la unidad de material es expresado en términos como medidas de tubo, tamaños del rollo, dimensiones de caja, medidas de tabla, volumen de granulados, volumen de líquido y medidas continuas.

Rangos de peso de unidades de material individual

El rango de peso es dado por unidades de material individual aunque el material sea embalado uno por uno o en contenedores, el peso es expresado en toneladas, libras u onzas dependiendo del tamaño relativo de este.

Descripción del contenedor

El contenedor es descrito en términos como: Fardo, bolsa, rollo, cajón, pallet, patín, cartón, bobina, barrilete, y barril.

Construcción tamaño y peso del contenedor

La construcción tamaño y peso del contenedor esta explicada por sí misma.

Empacando el contenedor

Es simplemente el número de unidades de material o piezas acogidas o metidas en un contenedor o recipiente, como pallet de 7
62

tanques, un cartón de 24 latas, un barrilete de 400 libras, una bobina de 500 pies.

Colocación de contenedores llenos

Los medios de colocar los contenedores llenos están indicados de acuerdo al aprovisionamiento propio, a la terminación del embalaje de cada material o al ciclo de manufactura.

La primera decisión básica con consideración en el embalaje de productos individuales concierne al contenedor en el cual el material es movido, sus nuevos contenedores son necesarios, deben considerarse las facilidades para el almacenamiento de estos entre las operaciones de producción, los contenedores deben por lo tanto dejarse quietos y no regresarlos a transporte, otras consideraciones dadas para los contenedores son:

- 1) ¿Son los contenedores muy grandes o muy pesados?
- 2) ¿Necesitan remoción manual o montacargas?
- 3) ¿Podría el vendedor de los contenedores cambiar el tamaño o diseñar para facilitar el transporte o manejo?

Analizando los materiales

Dimensiones y peso de los materiales a ser contenidos, son factores en el diseño de un contenedor.

La característica de todos los materiales que contienen esos factores es densidad.

Densidad es entonces la base de la selección para diseñar un contenedor, pero la densidad puede variar ampliamente entre diferentes materiales, las siguientes son variaciones consideradas en selección de contenedores.

- 1) Pequeño, denso, pesado, partes que caen dentro de esta clase (partes fundidas pequeñas) deben ser contenidas en envases con fondo fuerte, la densidad del peso permitible debe ser considerada.

2) Volumen medio, densidad media, ligero en peso, partes empaquetadas y partes pequeñas de metal que caen dentro de esta categoría y la cantidad de partes contenidas deberán ser tenidas en mente, deben ser medios provistos para poder mover estas partes fácilmente en el contenedor, deben tener fondo, lados y terminaciones.

3) Muy voluminoso, pequeña, densidad, peso variado, varillas largas de metal son típicas de este material, el contenedor debe tener fondo, lados y terminaciones, deben ser diseñados para acomodar volúmenes ilimitados y deben estar provistos de un fácil transporte de material.

En el análisis de las clases de material un rasgo salta a la vista, es la identidad básica de los requerimientos de un contenedor, cada clase requiere un contenedor que tenga fondo, lados, terminaciones, que haya sido fabricado para fácil almacenamiento y remoción de los materiales.

Un factor adicional debe ser considerado en estos tres casos.

Principios de estandarización y selección de contenedores:

1) Emplear un numero mínimo de estructuras básicas para acomodar las variaciones de densidad, usar tipos removibles para acumular variaciones de contorno de los materiales contenidos.

2) Emplear estructuras para contenedores compactos y durables, estructuras colapsables para que soporten transporte en áreas locales.

3) Emplear estructuras colapsables durables y de peso ligero para transportación comercial a largas distancias.

4) Emplear estructuras con ruedas para el transporte dentro de la planta, estas ruedas deben ser removidas cuando haya almacenaje. Considerar el diseño.

5) De equipo estándar para transporte y para posiciones cuando este diseño es posible.

6) Diseñar unidades de poder y aplicación de flexibilidad para estructuras de contenedores básicos.

7) Diseñar transporte que requiere un mínimo de tiempo para armarlo y desarmarlo.

CONDICIONES QUE DEBEMOS CONOCER DE LOS CONTENEDORES

Riesgo	Cuando ocurre usualmente	Que lo causa	Que puede pasarle al producto
Compresión vertical	Envíos de almacenes	Alto poder de almacenamiento estibado para	Posibilidad alta de daño a miembros verticales
Compresión horizontal	Carga en trenes y transporte.	Vacios desarrollados en tránsito.	Daños a los lados, daño o impacto a los componentes, daño a miembros horizontales
Pinchazos rayaduras rasgaduras	Aislamiento en bodegas carga en montacargas, operaciones de manejo	Vibraciones vehículos sin cuidado operación múltiple, contacto con objetos filosos	Contaminación del producto, daño por insectos.
Abrasión rozaduras dentro del contenedor	En tránsito.	Vibraciones perdidas del producto al.	Daño final fatiga estructural
Torque	Almacenamiento en piso a desnivel, manejo impropio	Carga en áreas muy pequeñas dejar caer en las esquinas	Protuberancias
Atmósfera	En trailers o cargadores abiertos almacenamiento en lugar húmedo.	Lluvia cambios de temperatura cesco sudado.	Corrosión, deterioro por descomposición química, corrosión de agua.

ALGUNOS MÉTODOS PARA PREVENIRLOS

Construir con fuerza vertical corrugaciones interiores abrazaderas interiores, carga flotante o suspendida.

Paneles más fuertes, cargas seguras, cojines absorbentes para líquidos.

Construir en diagonal abrazaderas, carga con servicios mecánicos.

Construir con fuerza horizontal corrugados horizontales abrazaderas interiores y cojines aparato de amortiguado, carga flotante o suspendida.

Cojines de parafina, celulosa y otros cojines protectores.

Cajas a prueba de agua, cartón tratante productos de recubrimiento compuestos.

Equipo de manejo de materiales
Se terminó de imprimir La edición estuvo a cargo
en el mes de octubre del año 2006 de la Sección de Producción
en los talleres de la Sección y Distribución Editoriales
de Impresión y Reproducción de la
Universidad Autónoma Metropolitana Se imprimieron 100 ejemplares
Unidad Azcapotzalco más sobrantes para reposición.

Formato de Papeleta de Vencimiento

El usuario se obliga a devolver este libro en la fecha
señalada en el sello mas reciente

Código de barras. _____

FECHA DE DEVOLUCION

[illegible]

- Ordenar las fechas de vencimiento de manera vertical.
- Cancelar con el sello de "DEVUELTO" la fecha de vencimiento a la entrega del libro





UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA
CASA ABIERTA AL TIEMPO **LAZAPALZALIN**

División de Ciencias Básicas e Ingeniería
Departamento de Materiales

Coordinación de Extensión Universitaria
Sección de Producción y Distribución Editoriales



EQUIPO DE MANEJO DE MATERIALES
LOPEZ PERALTA * SECCION DE IMPRESION

33633

R: 40



\$ 13.00

40-ANTOLOGIAS CBI * 01-CBI